

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-76836

(P2001-76836A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) IntCl⁷

H 0 1 R 43/20

識別記号

F I

H 0 1 R 43/20

データベース(参考)

A 5 E 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平11-255099

(22) 出願日

平成11年9月9日 (1999.9.9)

(71) 出願人 000153465

株式会社日立テレコムテクノロジー
福島県郡山市字船場向94番地

(72) 発明者 真壁 良一

福島県郡山市字船場向94番地 株式会社日立
テレコムテクノロジー内

(72) 発明者 古川 登

福島県郡山市字船場向94番地 株式会社日立
テレコムテクノロジー内

(74) 代理人 100083954

弁理士 青木 輝夫

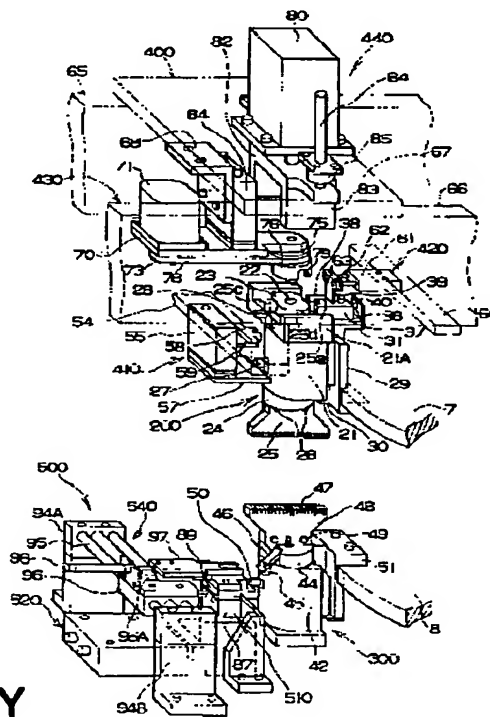
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ圧入装置

(57) 【要約】

【課題】 バックボードにコネクタを仮付けする作業のみ人的時間を費やすだけで一連の圧入作業を自動化し組立時間を大幅に低減する。

【解決手段】 コネクタ1が仮付けされたバックボード2をXYテーブル100によって圧入位置イまで移動してコネクタ1を圧入位置イにセットし、コネクタ1に対応したヘッド25及びアンビル48を有する一対のヘッドユニット200及びアンビルユニット300を圧入位置イに待機停止し、コネクタ1の方向に対応するためヘッド25の角度をヘッド回転機構部430によって、アンビル48の角度は首振り機構部540によって決定し、アンビル48をアンビル昇降機構部510により上昇してバックボード2を受けると共に、耐圧機構部520によりアンビル48に耐圧機能を付与し、ヘッド25を加圧機構部440により下降加圧してコネクタ1の圧入を行う。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バックボードに仮付けされたコネクタを加圧してこのコネクタのコンタクトピンをバックボードのスルーホールに圧入して前記コネクタを前記バックボードに実装するコネクタ圧入装置であって、前記バックボードの位置制御を行うことにより前記コネクタを圧入位置にセットするXYテーブルと、個別のコネクタ特有の形状に対応した形状であり且つ前記コネクタに挿入されて前記コンタクトピンを押圧するヘッドを有し且つこのヘッドをコンタクトピン押圧方向に移動可能に且つ回転可能に保持する複数のヘッドユニットと、複数の前記ヘッドユニットを保持し且つ回転により当該ヘッドユニットを圧入位置に位置決めするヘッドユニット位置決め手段と、前記バックボードの前記コネクタが仮付けされた部位を受けると共に前記ヘッドと対をなすアンビルを有し且つこのアンビルを前記コンタクトピン押圧方向に移動可能に且つ回転可能に保持する複数のアンビルユニットと、複数の前記アンビルユニットを保持し且つ回転により当該アンビルユニットを圧入位置に位置決めするアンビルユニット位置決め手段と、前記圧入位置において前記ヘッドの移動及び回転を制御するヘッド制御手段と、前記圧入位置において前記アンビルの移動及び回転を制御するアンビル制御手段とを備えたことを特徴とするコネクタ圧入装置。

【請求項2】 ヘッド制御手段を、指定されたヘッドユニットに係脱可能に係合してこのヘッドユニットを昇降させるヘッド昇降機構部と、ヘッド角度0度に相当する原点位置で前記ヘッドユニットを回転させるヘッド回転機構部と、圧入位置において前記ヘッドユニットの回転を規制していた回転規制を解除するストッパ解除機構部と、ヘッドに加圧力を与えてコネクタのコンタクトピンをバックボードのスルーホールに圧入させる加圧機構部とから構成し、アンビル制御手段を、圧入位置においてアンビルユニットの回転を規制していた回転規制を解除するストッパ解除機構部と、前記アンビルユニットに係脱可能に係合してこのアンビルユニットを昇降させるアンビル昇降機構部と、アンビルをアンビル角度が0度の位置で所定の角度に旋回させる首振り機構部と、上昇した前記アンビルユニットの下側に耐圧ブロックを移動して前記アンビルに耐圧機能を付与する耐圧機構部とから構成した請求項1に記載のコネクタ圧入装置。

【請求項3】 ヘッドユニットの下降時に、このヘッドユニットの高さを検出してコネクタとヘッドとの嵌合をチェックするセンサ手段を備えた請求項1又は請求項2に記載のコネクタ圧入装置。

【請求項4】 センサ手段を、ヘッドユニットに設けた

シャッタと、ヘッド昇降機構部に設置されたセンサとで構成し、嵌合チェックを、前記シャッタが前記センサを遮るか否かで判断するようにした請求項3に記載のコネクタ圧入装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、はんだレスでバックボードに実装されるプレスフィットタイプコネクタ（以下コネクタと称する）の圧入を自動的に行うコネクタ圧入装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、コネクタ1の組立は図24に示すように、バックボード2に仮付け（仮挿入）されたコネクタ1に圧入ブロック120を挿入し、このバックボード2を、プレス装置121のセット台122上に、ラム123の中心下方に圧入ブロック120の中心が位置するようにしてセットした後、プレス装置121のシリンダ124の推力により圧入ブロック120を押圧してコネクタ1のコンタクトピン3をバックボード2のスルーホール2Aに圧入し、その後、コネクタ1内の圧入ブロック120を取り外すことで行なわれていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来は、上記したコネクタ1への圧入ブロック120の挿抜及びプレス装置121による圧入作業を手により行っていたので、多くの人手と多大の組立時間を要するという問題点があったし、また、プレス装置121のラム123中心と、コネクタ1に嵌合挿入された圧入ブロック120の中心を目視にて位置合せを行っていたので、位置ずれによるコンタクトピン3の座屈やハウジング4の破損等の組立不良が発生するという問題点があった。

【0004】本発明は、上記の問題点に着目して成されたものであって、その目的とするところは、バックボードにコネクタを仮付けする作業のみ人的時間を費やすだけで一連の圧入作業を自動化することで組立時間を大幅に低減することができるコネクタ圧入装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1の発明に係わるコネクタ圧入装置は、バックボードに仮付けされたコネクタを加圧してこのコネクタのコンタクトピンをバックボードのスルーホールに圧入してコネクタをバックボードに実装するコネクタ圧入装置であって、バックボードの位置制御を行うことによりコネクタを圧入位置にセットするXYテーブルと、個別のコネクタ特有の形状に対応した形状であり且つコネクタに挿入されてコンタクトピンを押圧するヘッドを有し且つこのヘッドをコンタクトピン押圧方向に移動可能に且つ回転可能に保持する複数のヘッドユニットと、複数のヘッドユニットを保持し且つ回転により当該ヘッド

ドユニットを圧入位置に位置決めするヘッドユニット位置決め手段と、バックボードのコネクタが仮付けされた部位を受けると共にヘッドと対をなすアンビルを有し且つこのアンビルをコンタクトピン押圧方向に移動可能に且つ回転可能に保持する複数のアンビルユニットと、複数のアンビルユニットを保持し且つ回転により当該アンビルユニットを圧入位置に位置決めするアンビルユニット位置決め手段と、圧入位置においてヘッドの移動及び回転を制御するヘッド制御手段と、圧入位置においてアンビルの移動及び回転を制御するアンビル制御手段とを備えたものである。

【0006】かかる構成により、コネクタが仮付けされたバックボードをXYテーブルによって圧入位置まで移動してコネクタを圧入位置にセットし、このコネクタに対応したヘッド及びアンビルを有する一対のヘッドユニット及びアンビルユニットをヘッドユニット位置決め手段及びアンビルユニット位置決め手段によって圧入位置に待機させ、コネクタの方向に対応するためヘッドの角度をヘッド制御手段によって決定し、アンビルの角度をアンビル制御手段によって決定し、その後、アンビルがアンビル制御手段により上昇してバックボードのコネクタが仮付けされた部位を受け、ヘッドがヘッド制御手段により下降加圧してコネクタを圧入するように、これら一連の動作を自動で行うことができる。

【0007】したがって、バックボードにコネクタを仮付けする作業のみ人的時間を費やすだけで一連の圧入作業を自動化することで組立時間を大幅に低減することができる。

【0008】また、上記の目的を達成するために、請求項2の発明に係わるコネクタ圧入装置は、請求項1に記載のコネクタ圧入装置において、ヘッド制御手段を、指定されたヘッドユニットに係脱可能に係合してこのヘッドユニットを昇降させるヘッド昇降機構部と、ヘッド角度0度に相当する原点位置でヘッドユニットを回転させるヘッド回転機構部と、圧入位置においてヘッドユニットの回転を規制していた回転規制を解除するストッパ解除機構部と、ヘッドに加圧力を与えてコネクタのコンタクトピンをバックボードのスルーホールに圧入させる加圧機構部とから構成し、アンビル制御手段を、圧入位置においてアンビルユニットの回転を規制していた回転規制を解除するストッパ解除機構部と、アンビルユニットに係脱可能に係合してこのアンビルユニットを昇降させるアンビル昇降機構部と、アンビルをアンビル角度が0度の位置で所定の角度に旋回させる首振り機構部と、上昇したアンビルユニットの下側に耐圧ブロックを移動してアンビルに耐圧機能を付与する耐圧機構部とから構成したものである。

【0009】かかる構成により、コネクタが仮付けされたバックボードをXYテーブルによって圧入位置まで移動してコネクタを圧入位置にセットし、このコネクタに

対応したヘッド及びアンビルを有する一対のヘッドユニット及びアンビルユニットをヘッドユニット位置決め手段及びアンビルユニット位置決め手段によって圧入位置に待機させ、コネクタの方向に対応するためヘッドの角度をヘッド回転機構部によって決定し、アンビルの角度を首振り機構部によって決定し、その後、アンビルがアンビル昇降機構部により上昇しバックボードのコネクタが仮付けされた部位を受けると共に、耐圧機構部によりアンビルに耐圧機能を付与し、ヘッドが加圧機構部により下降加圧してコネクタを圧入するように、これら一連の動作を自動で行うことができる。

【0010】したがって、バックボードにコネクタを仮付けする作業のみ人的時間を費やすだけで一連の圧入作業を自動化することで組立時間を大幅に低減することができる。

【0011】また、上記の目的を達成するために、請求項3の発明に係わるコネクタ圧入装置は、請求項1又は請求項2に記載のコネクタ圧入装置において、ヘッドユニットの下降時に、このヘッドユニットの高さを検出してコネクタとヘッドとの嵌合をチェックするセンサ手段を備えたものである。

【0012】かかる構成により、上記した請求項1の発明の作用効果を奏し得るばかりか、コネクタの形状や実装方向の違い、コネクタのコンタクトピン曲がり及び実装位置ずれ等があると、ヘッドユニットが下降してもヘッド先端がコネクタの導入口又はコンタクトピン先に衝突してヘッド停止位置が正常嵌合時より高くなり、このヘッドユニットの高さをセンサ手段が検出してヘッドの加圧ができないようにすることができる。

【0013】したがって、圧入直前にヘッドとコネクタの嵌合をチェックすることができて、組立不良を低減することができる。

【0014】また、上記の目的を達成するために、請求項4の発明に係わるコネクタ圧入装置は、請求項3に記載のコネクタ圧入装置において、センサ手段を、ヘッドユニットに設けたシャッタと、ヘッド昇降機構部に設置されたセンサとで構成し、嵌合チェックを、シャッタがセンサを遮るか否かで判断するようにした。

【0015】かかる構成により、コネクタの形状や実装方向の違い、コネクタのコンタクトピンの曲がり及び実装位置ずれ等があると、ヘッドユニットが下降してもヘッド先端がコネクタの導入口又はコンタクトピン先に衝突してヘッド停止位置が正常嵌合時より高くなり、シャッタがセンサを遮らないためにセンサが作動しないことから加圧ができないようになる。

【0016】したがって、圧入直前にヘッドとコネクタの嵌合をチェックすることで組立不良を低減することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面

に基づいて説明する。

【0018】図1は本発明に係るコネクタ圧入装置の概略的な正面図、図2は同コネクタ圧入装置の主要部の斜視図である。

【0019】本発明のコネクタ圧入装置はコネクタ（プレスフィットタイプコネクタ）1をバックボード2に圧入して組み立てる装置であり、このコネクタ1は図21に示すように多数本のコンタクトピン3とハウジング4により構成してあり、コンタクトピン3は、図22に示すようにコンタクト部5Aと圧入部5Bと脚部5Cとを備えており、圧入部5Bのコンタクト部5Aとの境には段状の肩部5B-1が形成してある。また、脚部5Cの一部にはフィット部5Dが形成してあり、このフィット部5Dは幅広部5aにコンタクトピン3の軸線に沿う長溝5bを形成したものであり、その断面形状はほぼC字状をなしている。但し、このフィット部5DはC字状に限定されるものではなく、製造メーカにより異なりH、M字状等を形成している。

【0020】このように形成されたコンタクトピン3が配列されたコネクタ1はプリント配線されたバックボード2のスルーホール2Aに圧入される（図24参照）。このように構成されたバックボード2は、相手コネクタ（図示せず）が接続された電子パッケージ（図示せず）が接続される。

【0021】本発明に係るコネクタ圧入装置は図1に示すようにコネクタ1が仮付け（仮挿入）されたバックボード2を任意の位置に制御するXYテーブル100と、上側インデックステーブル7に装着された複数のヘッドユニット200と、下側インデックステーブル8に装着され且つヘッドユニット200と同数のアンビルユニット300と、圧入位置においてヘッドユニット200の上下動及び回転を制御するヘッド制御手段であるヘッド制御ユニット400と、圧入位置においてアンビルユニット300の上下動及び回転を制御するアンビル制御手段であるアンビル制御ユニット500とから構成してある。

【0022】前記XYテーブル100は、図3に示すようにX軸電動スライダ11とY軸電動スライダ12とを備えている。そして、X軸電動スライダ11は、ベース10上に設けたケース11Aの摺動溝部11Bに摺動可能に設けられたスライダ11bを有しており、このスライダ11bは、サーボモータ（図示せず）により回転するボールねじ11aにより直線運動するようにしてある。

【0023】また、Y軸電動スライダ12は、X軸電動スライダ11に直交するように配置してあり、一対のLMガイド13上に設置されたスライドベース14に装着してある。そして、スライダ11bに固着された連結ブラケット15とY軸電動スライダ12に固着された連結板16とは互いに結合している。

【0024】また、Y軸電動スライダ12にはスライダプレート17が装着してあり、このスライダプレート17は、バックボード2を支持するガイド板18と、バックボード2を位置決めする一対の基準ピン19a、19bを備えており、この基準ピン19a、19bはレバー20a、20bに設けてあり、レバー20a、20bは回転軸20に結合してあって、この回転軸20の回転により上下方向に回転するものである。

【0025】また、スライドプレート17に対向する位置には、ガイドフレーム12AがX方向に摺動可能に配置してある。すなわち、スライドベース14上にはワーク幅調整用レール14Aが設けてあり、これらのワーク幅調整用レール14Aに、ガイドフレーム12Aが、その支持部材12Bを摺動可能に係合して配置してある。

【0026】前記ヘッドユニット200は、図2及び図4に示すようにヘッドブロック21を備えており、このヘッドブロック21の上端部には受け部21Aが設けてありまた、ヘッドブロック21はシャフト22を垂直方向に回転自在に保持しており、このシャフト22の上端部にはヘッド回転板23が固着してあり、このヘッド回転板23には、シャフト22に対して直交する直交軸上に配備された4個のローラ25a～25dが軸支してある。また、シャフト22の下端部にはヘッドホルダ24が固着してある。

【0027】このヘッドホルダ24にはヘッド25がねじ26により着脱可能に取付けてある。ヘッド25は、図8乃至図11に示すように個別のコネクタ形状に対応した形状を呈しており且つヘッド25にはコンタクトピン3の逃げ溝25Aが形成してある。

【0028】また、ヘッドブロック21には、上側インデックステーブル7の中心側とは反対側に位置させて嵌合チェック用のシャッタ28とヘッドユニット保持用のヘッドローラ27とが上下に設けてある。

【0029】また、上側インデックステーブル7の周部にはベースブロック29が装着してあり、このベースブロック29にはガイドレール30が設けてある。そして、上記のように構成されたヘッドブロック21が、ガイドレール30に沿って上下方向に摺動可能にして上側インデックステーブル7に取付けてある。

【0030】ベースブロック29の上端部には支持部材31が固着してあり、この支持部材31にはガイドレール36が設けてあり、このガイドレール36にヘッドストッパ37が摺動可能に係合している。このヘッドストッパ37の先端部には凹溝部38が形成してある。また、上面にはストッパローラ39が固着してある。そして、ヘッドストッパ37は、圧縮ばね40によりヘッド回転板23方向へ押し付けられていて、凹溝部38内に、ヘッド25の角度が0度に相当するローラ25aが挿入係合している。ヘッドストッパ37は、ヘッドブロック21を上端位置で保持するためと、ヘッド25の回

転を防止するためのものである。

【0031】このように構成されたヘッドユニット200は上側インデックステーブル7に複数装着してあり、これらの複数のヘッドユニット200の相違点は、圧入するコネクタ（実装コネクタ）1の種類に合せたヘッド25の形状違いだけであり、その他の構成部品は全て同一である。また、上側インデックステーブル7はモータ（図示省略）の回転により間欠駆動されるものであり、ヘッドユニット位置決め手段を構成している。

【0032】前記アンビルユニット300は、図2及び図14に示すようにアンビルブロック42を備えており、このアンビルブロック42はシャフト43を垂直方向に回転自在に保持しており、このシャフト43の上側にはアンビルホルダー44が固着してあり、このアンビルホルダー44には、先端にスイングローラ45を装着したレバー46が設けてあり、さらに、コネクタ圧入時、バックボード2の裏面に飛び出すコンタクトピン3の脚部5Cの先端が干渉しないようにコネクタ1に対応した逃げ溝47を形成したアンビル48が、ねじ49により着脱可能に取付けてある。また、アンビルブロック42の前面には、後述するアンビル上昇板に係合するアンビルローラ50が設けてある。

【0033】また、シャフト43の下端部にはブロック101が固着してあり、このブロック101には、図15に示すように90度位相をずらせて第1、第2の係止孔102、103が設けてあり、また、ブロック101には90度位相をずらせて第1、第2のガイドローラ104、105が設けてある。

【0034】また、下側インデックステーブル8の周部にはベースブロック51が装着してあり、このベースブロック51にはガイドレール52が設けてある。そして、上記のように構成されたアンビルブロック42が、ガイドレール52に沿って上下方向に摺動可能にして下側インデックステーブル8に取付けてある。この場合、アンビルブロック42は、ガイドレール52に固着された取付部材99により下端位置で保持されるようになる。

【0035】このように構成されたアンビルユニット300は、下側インデックステーブル8にヘッドユニット200の対として複数装着してあり、複数のアンビルユニット300の相違点は、圧入するコネクタ（実装コネクタ）1の種類に合せたアンビル48の形状違いだけであり、その他の構成部品は全て同一である。また、下側インデックステーブル8はモータ（図示省略）の回転により間欠駆動されるものであり、アンビルユニット位置決め手段を構成している。

【0036】前記ヘッド制御ユニット400は、図2及び図4に示すように圧入位置でのヘッドユニット200を駆動制御するユニットであり、ヘッド昇降機構部410と、ストップ解除機構部420と、ヘッド回転機構部

430と、加圧機構部440とから構成してある。

【0037】ヘッド昇降機構部410は、図2、図4及び図7に示すように保持部材54に保持されたシリンダ55を備えており、このシリンダ55の可動部材56には、前記ヘッドユニット200のヘッドローラ27と係合する下降ガイド板57が固着してあり、また、シリンダ55の本体上部には、ヘッドユニット200の下降時、シャッタ28により作動するセンサ58が固定部材59を介して装着してある。

【0038】ストップ解除機構部420は、図2、図4及び図6に示すように保持部材60に保持されたシリンダ61を備えており、このシリンダ61の可動部材62には、前記ヘッドユニット200のストップローラ39に係合する解除板63が固着してある。

【0039】ヘッド回転機構部430は、図2、図4及び図12に示すようにシリンダ64を備えており、このシリンダ64は、フレーム65とフレーム66の上面に装着されたアッパプレート67にブラケット68を介して固着してある。そして、シリンダ64の可動部材69にはプレート70が取付けてある。

【0040】このプレート70の一端部にはパルスモータ71が装着してあり、このパルスモータ71の出力軸72はプレート70の下方に突出してあり、この出力軸72の突出部にプーリ73が固着してある。また、プレート70の他端部には下方に突出するプーリシャフト74が設けてあり、このプーリシャフト74にはプーリ75が回転可能に支承してあり、このプーリ75にヘッド回転筒76が固着してある。そして、両プーリ73、75間にはベルト78が掛けてある。

【0041】ヘッド回転筒76は前記ヘッドユニット200の真上に位置しており、このヘッド回転筒76の周壁部には、ヘッドユニット200のヘッド回転板23が具備したローラ25a～25dに係合する切欠き部79が形成してある。

【0042】加圧機構部440は、図2、図4、図12及び図13に示すようにアッパプレート67に取り付けられて前記ヘッドユニット200の直上に位置する加圧シリンダ80を備えており、この加圧シリンダ80の可動部であるロッド81の先端には加圧ブロック82が装着してある。この加圧ブロック82は、ヘッド回転機構部430に干渉しない形状であって、一対の押圧用脚部83を備えている。また、加圧ブロック82にはスライドシャフト84が固着してあり、このスライドシャフト84をアッパプレート22に設けたリニアプッシュ85がガイドしている。

【0043】前記アンビル制御ユニット500は、圧入位置でのアンビルユニット300を駆動制御するユニットであり、アンビル昇降機構部510と、耐圧機構部520と、首振り機構部540と、ストップ機構部550と、ストップ解除機構部560と、アンビルブロックガ

イド機構部570とから構成してある。

【0044】アンビル昇降機構部510は、図2及び図14に示すようにベース86に保持されたシリンダ87を備えており、このシリンダ87の可動部材88には上昇ガイドブロック89が固着してあり、この上昇ガイドブロック89には、前記アンビルユニット300のアンビルローラ50に係合する断面逆コ字形状の係合部90が形成してある。

【0045】耐圧機構部520は、図2及び図14に示すようにベース86に保持されたシリンダ91を備えており、このシリンダ91の可動部材92には耐圧ブロック93が装着してあり、この耐圧ブロック93は、アンビル昇降機構部510が干渉しない形状であり、この耐圧ブロック93は前記アンビルユニット300がアンビル昇降機構部510により上昇された後、アンビルブロック42の底面に入り込みコネクタ圧入時の荷重に耐えるものである。

【0046】首振り機構部540は、両端部が保持部材94A、94Bにより保持されたロッドレスシリンダ95を備えており、このロッドレスシリンダ95の可動部材であるスライダ96には、このスライダ96の移動方向に直交する方向にガイドレール96Aが設けてあり、このガイドレール96Aにはフック97が摺動可能に設けてある。また、スライダ96にはフック97を移動させるシリンダ98が設けてある。フック97は前記アンビルユニット300のスイングローラ45に係脱可能に係合するものである。

【0047】ストッパ機構部550は、図14及び図15に示すようにガイドレール52に取付部材99を介して保持されたストッパ保持部材106を備えており、このストッパ保持部材106には一対のロッド107がアンビルユニット300側に摺動可能に設けてあり、ロッド107の先端部間は保持プレート108が固着してあり、この保持プレート108がストッパピン109を保持している。そして、ストッパピン109はばね部材110によりアンビルユニット300側に付勢されていて、このストッパピン109はブロック101の第1の係止孔102に係脱可能に係止してある。

【0048】ストッパ解除機構部560は、図14及び図16に示すようにベース86にブラケット111を介して設けられたシリンダ112を備えており、このシリンダ112の可動部材113にはフック保持部材114が取り付けられてあり、このフック保持部材114には、ストッパ機構部550の保持プレート108に干渉してストッパピン109をばね部材110に抗して移動させるフック部材115が設けてある。

【0049】また、アンビルブロックガイド機構部570は、図14及び図17に示すようにベースブロック51のガイドレール52に固設した取付部材99を備えており、この取付部材99にはローラガイド溝117が形

成してあり、このローラガイド溝117は、アンビルブロック42の上昇時に、第1のガイドローラ104（もしくは第2のガイドローラ105）をガイドするものである。

【0050】次に、コネクタ圧入装置の動作について説明する。

【0051】予め、個別のバックボード組立て情報としてコネクタ圧入装置の制御装置のメモリに、コネクタ実装位置データ(X、Y)と、コネクタ1に対応した一対のヘッド・アンビルステーションNOと、コネクタ実装方向(0度、90度、180度、270度)を入力しておく。

【0052】コネクタ1が仮挿入されたバックボード2はXYテーブル100のガイド板18とガイドフレーム12Aにより支持され、基準ピン19a、19bにより位置決めセットされ、「実装位置データ(X、Y)」情報によりX軸電動スライダ11とY軸電動スライダ12の駆動でコネクタ圧入装置の圧入位置イまで移動され、コネクタ1が圧入位置イにセットされる。

【0053】ヘッドユニット200とアンビルユニット300は、「ヘッド・アンビルステーションNO」情報によりコネクタ圧入装置の圧入位置イに指定ステーションのユニット(ヘッドユニット200、アンビルユニット300)が上側インデックステーブル7及び下側インデックステーブル8の回転駆動で決定される。

【0054】指定されたヘッドユニット200が決定されると、ヘッド制御ユニット400のヘッド昇降機構部410の下降ガイド板57にヘッドユニット200のヘッドローラ27に係合する。

【0055】次に、シリンダ64の伸張動作により、ヘッド回転機構部430が、パルスモータ71がヘッド角度0度に相当する原点位置で下降して、ヘッド回転筒76の切欠部79が、ヘッド回転板23が具備するローラ25a~25dに嵌合する。

【0056】次に、ストッパ解除機構部420において、シリンダ61の縮小動作により、このシリンダ61の可動部材62に設けた解除板63がヘッドユニット200のストッパローラ39に干渉してヘッドストッパ37が後退し、このヘッドストッパ37の凹溝部38に係合していたローラ25aが、この凹溝部38より抜け出す。

【0057】次に、「コネクタ実装方向」情報によりパルスモータ71が回転して、プーリ73、ベルト78及びプーリ75を介してヘッド回転筒76が回転して、このヘッド回転筒76の切欠部79に嵌合したローラ25a~25dを介してヘッド回転板23が回転し、この回転がシャフト22を介してヘッド25を回転させて、このヘッド25の角度が決定される。

【0058】一方、指定されたアンビルユニット300が決定されるとアンビル制御ユニット500のアンビル

昇降機構部510の昇昇ガイドブロック89の係合部90にアンビルユニット300のアンビルローラ50が係合する。

【0059】そして、ストッパ解除機構部560のシリンダ112が縮小作動してフック部材115がストッパ機構部550の保持プレート108に干渉してストッパピン109をばね部材110に抗して移動させ、このストッパピン109を係止孔102より抜き出す。

【0060】首振り機構部540はアンビル角度が0度の位置でフック97が前進してスイングローラ45に嵌合して、「コネクタ実装方向」情報の90度と270度のときのみロッドレスシリンダ95が作動してアンビル48が90度回転する。

【0061】前記動作が完了した後、アンビルユニット300はアンビルローラ50が係合するアンビル昇降機構部510の作動によりバックボード2の下面にアンビル48の上面が接する位置まで上昇する。この場合、アンビルブロックガイド機構部570のローラガイド溝117に、第1のガイドローラ104（もしくは第2のガイドローラ105）は案内される。

【0062】次に、耐圧機構部520のシリンダ91の伸張作動により耐圧ブロック93が移動してアンビルブロック42の底面に入り込む。

【0063】アンビルユニット300が上昇した後、ヘッドユニット200はヘッドローラ27が係合するヘッド昇降機構部410の作動により自重で下降する。ヘッド昇降機構部410のシリンダ55が下死点に達したときヘッド25とコネクタ1の嵌合チェックを行う。

【0064】この嵌合チェックについて説明する。

【0065】この嵌合チェックは、ヘッドユニット200の前面に設けたシャッタ28がヘッド昇降機構部410に固定設置されたセンサ58を遮るか否かで判断する。この場合、シャッタ28とセンサ58とはセンサ手段を構成している。

【0066】ヘッド25がコネクタ1の導入口1-1に支障なく挿入されたときは、図18の(3)に示すようにセンサ58をシャッタ28が遮り嵌合チェックOKと判定する。また、実装されるコネクタ1の形状や実装方向の違い、コネクタ1のコンタクトピン3の曲がり及び実装位置ずれ等があると、ヘッドユニット200が下降しても、ヘッド25の先端がコネクタ1の導入口1-1又はコンタクトピン3の先に衝突してヘッド停止位置が正常嵌合時より高くなってセンサ58をシャッタ28が遮らず、図18の(3)に示すように正常嵌合位置でONとなるセンサ58が作動しないことから嵌合チェックNGと判定し、圧入作業を中断してバックボード2はXYテーブル100により作業原点に戻される。

【0067】前記嵌合チェックOKと判定した後、加圧機構部440のシリンダ80が伸張作動して加圧ブロック82の押圧用脚部83の下面がヘッドブロック21の

受け部21Aの上面に接して加圧し、図18の(1)～(4)、図20に示すようにコネクタ1がバックボード2に圧入されて組立てされる。

【0068】以後、同様の動作を繰り返し一枚のバックボード組立てが完了する。

【0069】上記した実施の形態例によれば、コネクタ1が仮付けされたバックボード2はXYテーブル100によって圧入位置まで移動されてコネクタ1が圧入位置にセットされ、コネクタ1に対応したヘッド25及びアンビル48を有する一対のヘッドユニット200及びアンビルユニット300は上、下側インデックステーブル7、8によって圧入位置に待機され、コネクタ1の方向に対応するためヘッド25の角度はヘッド回転機構部430によって決定され、アンビル48の角度は首振り機構部540によって決定され、その後、アンビル48はアンビル昇降機構部510により上昇しバックボード2の下面を受けると共に、耐圧機構部520によりアンビル48は耐圧機能が付与され、ヘッド25は加圧機構部440により下降加圧されてコネクタ1の圧入がなされるように、これら一連の動作を自動で行うことができる。

【0070】したがって、バックボード2にコネクタ1を仮付けする作業のみ人的時間を費やすだけで一連の圧入作業を自動化することで組立時間を大幅に低減することができる。

【0071】また、コネクタ1の形状や実装方向の違い、コネクタ1のコンタクトピン3の曲がり及び実装位置ずれ等があると、ヘッドユニット200が下降しても、ヘッド25先端がコネクタ1の導入口1-1又はコンタクトピン3の先部に衝突し、ヘッド停止位置が正常嵌合時より高くなり、正常嵌合位置でONとなるセンサ58が作動しないことから加圧ができないようになる。したがって、圧入直前に圧入するためのヘッド25とコネクタ1の嵌合をチェックすることで組立不良を激減させることができる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るコネクタ圧入装置によれば、コネクタが仮付けされたバックボードをXYテーブルによって圧入位置まで移動してコネクタを圧入位置にセットし、このコネクタに対応したヘッド及びアンビルを有する一対のヘッドユニット及びアンビルユニットをヘッドユニット位置決め手段及びアンビルユニット位置決め手段によって圧入位置に待機させ、コネクタの方向に対応するためヘッドの角度をヘッド制御手段（ヘッド回転機構部）によって決定し、アンビルの角度をアンビル制御手段（首振り機構部）によって決定し、その後、アンビルがアンビル制御手段（アンビル昇降機構部）により上昇してバックボードのコネクタが仮付けされた部位を受けると共に、アンビル制御手段（耐圧機構部）によりアンビルに耐圧機能を付与し、

ヘッドがヘッド制御手段(加圧機構部)により下降加圧してコネクタを圧入するように、これら一連の動作を自動で行うことができる。

【0073】したがって、バックボードにコネクタを仮付けする作業のみ人的時間を費やすだけで一連の圧入作業を自動化することで組立時間を大幅に低減することができる。

【0074】また、本発明に係るコネクタ圧入装置によれば、ヘッドユニットの下降時に、このヘッドユニットの高さを検出してコネクタとヘッドとの嵌合をチェックするセンサ手段を備えることで、コネクタの形状や実装方向の違い、コネクタのコンタクトピン曲がり及び実装位置ずれ等があると、ヘッドユニットが下降してもヘッド先端がコネクタの導入口又はコンタクトピン先に衝突してヘッド停止位置が正常嵌合時より高くなり、このヘッドユニットの高さをセンサ手段が検出してヘッドの加圧ができないようにする。すなわち、シャッタがセンサを遮らないためにセンサが作動しないことから加圧ができないようになる。

【0075】したがって、圧入直前にヘッドとコネクタの嵌合をチェックすることで、組立不良を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るコネクタ圧入装置の概略的な正面図である。

【図2】同コネクタ圧入装置の主要部の斜視図である。

【図3】同コネクタ圧入装置におけるXYテーブルの一部切欠きした斜視図である。

【図4】同コネクタ圧入装置におけるヘッドユニット及びヘッド制御ユニットの一部断面した正面図である。

【図5】図4のA-A線に沿う矢視図である。

【図6】図4のB-B線に沿う矢視図である。

【図7】図4のC-C線に沿う矢視図である。

【図8】ヘッドの正面図である。

【図9】同ヘッドの底面図である。

【図10】図8のD部の拡大図である。

【図11】図9のE部の拡大図である。

【図12】ヘッド制御ユニットにおけるヘッド回転機構部の一部断面した正面図である。

【図13】ヘッド制御ユニットにおける加圧機構部の一部断面した正面図である。

【図14】本発明に係るコネクタ圧入装置におけるアンビルユニット及びアンビル制御ユニットの一部断面した正面図である。

【図15】図14のF-F線に沿う矢視図である。

【図16】図14のG-G線に沿う矢視図である。

【図17】図14のH-H線に沿う矢視図である。

【図18】(1)～(4)は動作説明図である。

【図19】図18の(4)のI部の拡大図である。

【図20】図18の(4)のJ方向からの矢視図である。

【図21】プレスフィットタイプコネクタの斜視図である。

【図22】コンタクトピンの説明図である。

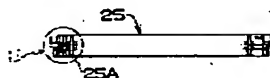
【図23】同コンタクトピンのフィット部の斜視図である。

【図24】従来のコネクタ圧入装置の斜視図である。

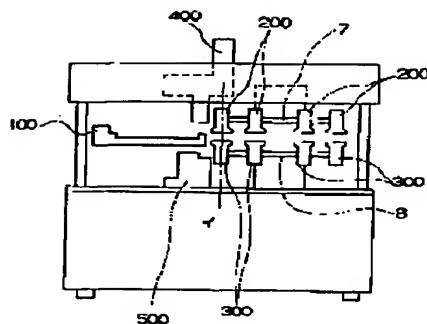
【符号の説明】

- 1 コネクタ(プレスフィットタイプコネクタ)
- 2 バックボード
- 2A スルーホール
- 3 コンタクトピン
- 4ハウジング
- 7 上側インデックステーブル(ヘッドユニット位置決め手段)
- 8 下側インデックステーブル(アンビルユニット位置決め手段)
- 25 ヘッド
- 28 シャッタ(センサ手段)
- 48 アンビル
- 58 センサ(センサ手段)
- 100 XYテーブル
- 200 ヘッドユニット
- 300 アンビルユニット
- 400 ヘッド制御ユニット(ヘッド制御手段)
- 410 ヘッド昇降機構部(ヘッド制御手段)
- 420 ストップ解除機構部(ヘッド制御手段)
- 430 ヘッド回転機構部(ヘッド制御手段)
- 440 加圧機構部(ヘッド制御手段)
- 500 アンビル制御ユニット(アンビル制御手段)
- 510 アンビル昇降機構部(アンビル制御手段)
- 520 耐圧機構部(アンビル制御手段)
- 540 首振り機構部(アンビル制御手段)
- 550 ストップ機構部(アンビル制御手段)
- 560 ストップ解除機構部(アンビル制御手段)
- 570 アンビルガイド機構部(アンビル制御手段)
- イ 圧入位置

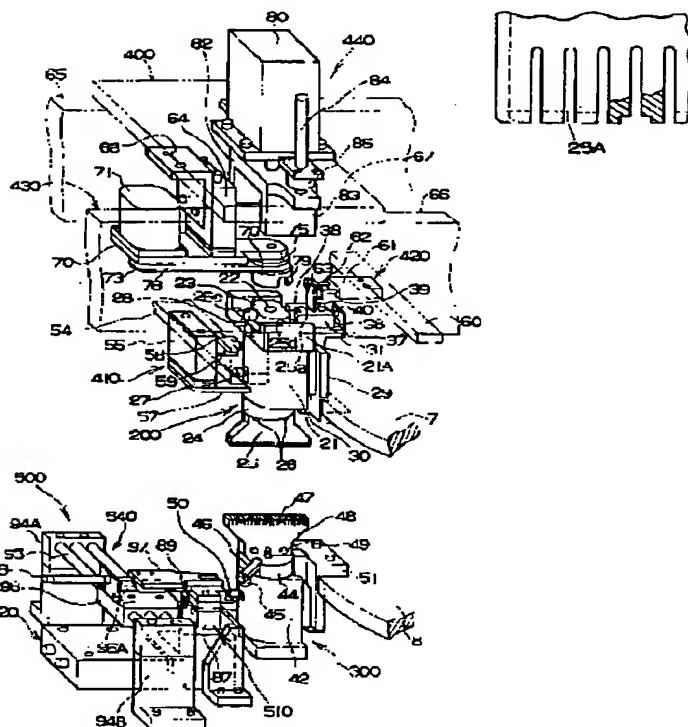
【図9】



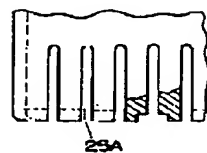
【図1】



【図2】

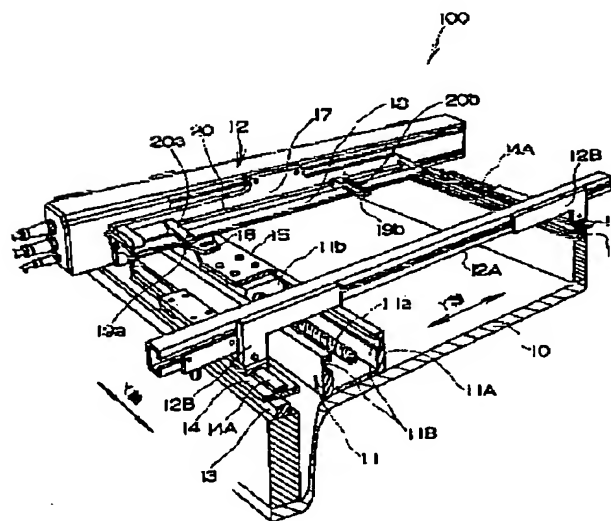


【図10】

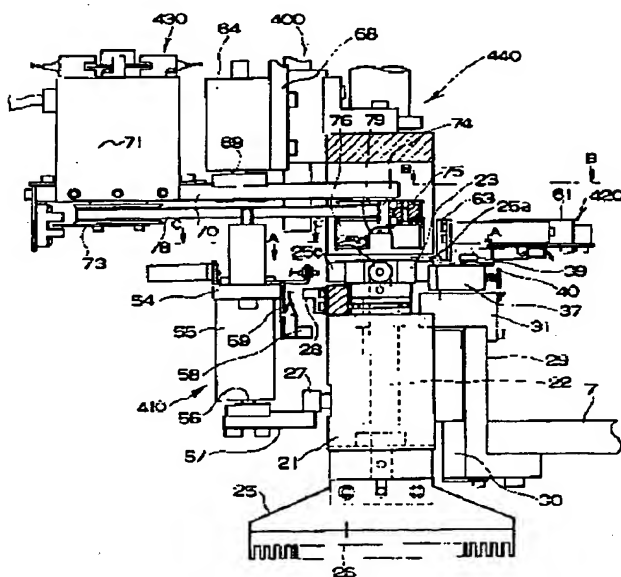


- | | | | |
|----|-----------------------|-----|-----------------------|
| 1 | コネクタ (プレスフィットタイプコネクタ) | 108 | XYアーム |
| 2 | ベースボード | 208 | ヘッドユニット |
| 7A | スロット | 300 | アンビルユニット |
| 3 | コネクタピン | 400 | ヘッド駆動ユニット (ヘッド駆動手段) |
| 4 | ハウジング | 410 | ヘッド駆動機構 (ヘッド駆動手段) |
| 7 | 上側インデックスアーム | 420 | ストップ機構 (ヘッド駆動手段) |
| | (ヘッドユニット位置決め手段) | 430 | ヘッド駆動機構 (ヘッド駆動手段) |
| 8 | 下側インデックスアーム | 440 | 駆動機構 (ヘッド駆動手段) |
| | (アンビルユニット位置決め手段) | 500 | アンビル駆動ユニット (アンビル駆動手段) |
| 75 | ヘッド | 510 | アンビル駆動機構 (アンビル駆動手段) |
| 28 | シャフト (センサ用) | 520 | 駆動機構 (アンビル駆動手段) |
| 48 | アンビル | 540 | 位置決め機構 (アンビル駆動手段) |
| 58 | センサ (センサ用) | 550 | ストップ機構 (アンビル駆動手段) |
| | | 560 | ストップ機構 (アンビル駆動手段) |
| | | 570 | アンビルガイド機構 (アンビル駆動手段) |
| | | 1 | 圧入位置 |

【図3】

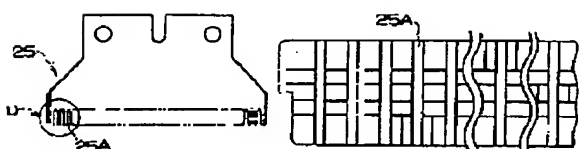


【図4】



【図8】

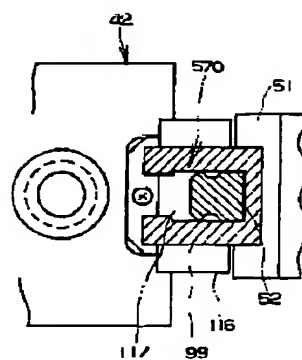
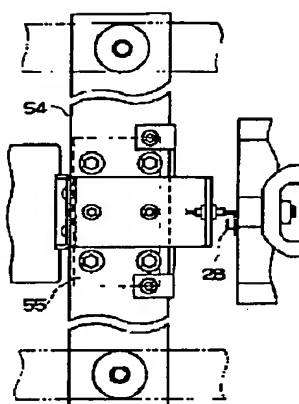
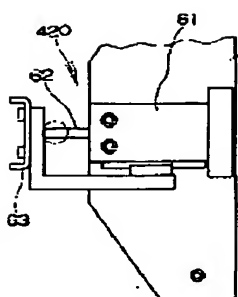
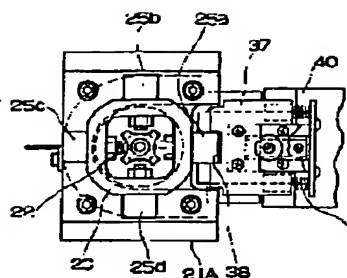
【図11】



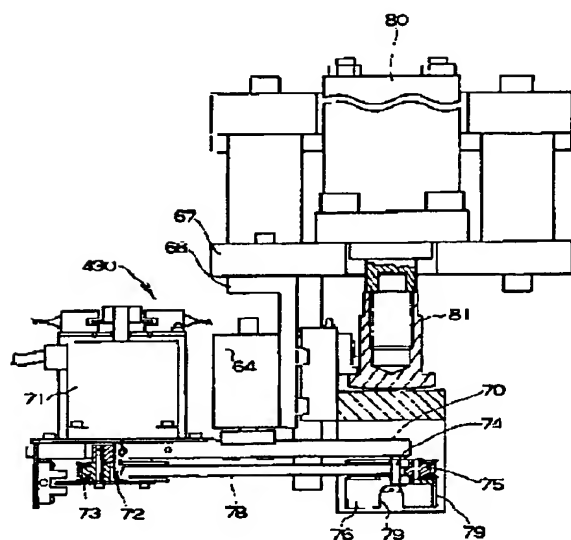
【図21】



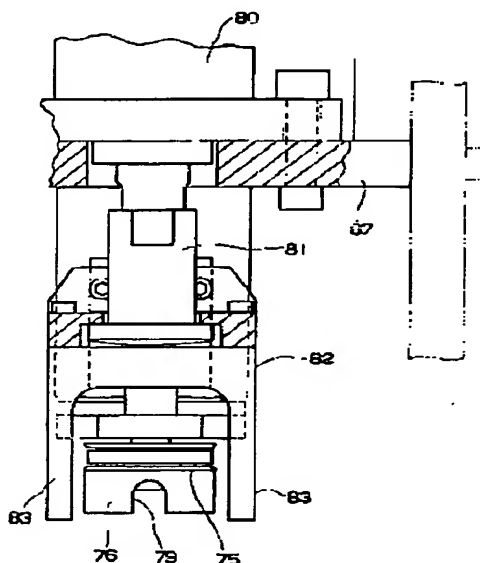
【図17】



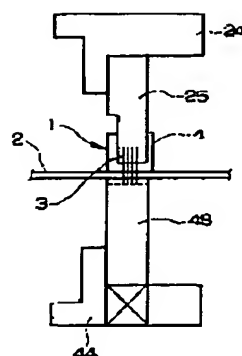
【図12】



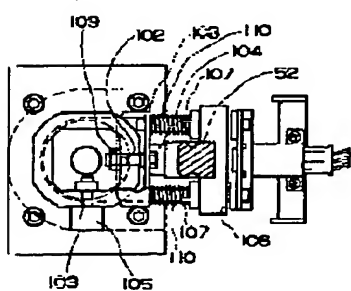
【図13】



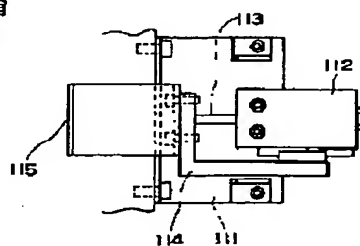
【図20】



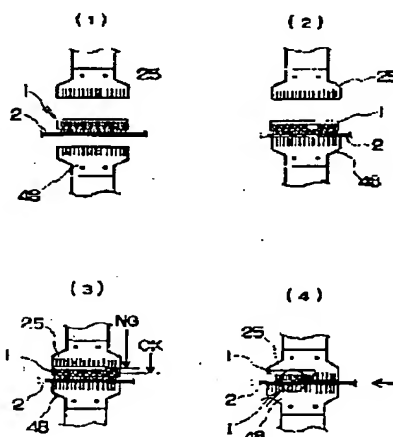
【図15】



【图16】



【図 18】



【图23】



Fターム(参考) 5E063 HA02 HB11 HB16 XA05 XA09

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.